

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-174591

(43)Date of publication of application : 29.07.1991

(51)Int.Cl.

G10H 3/18

(21)Application number : 01-314551

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 04.12.1989

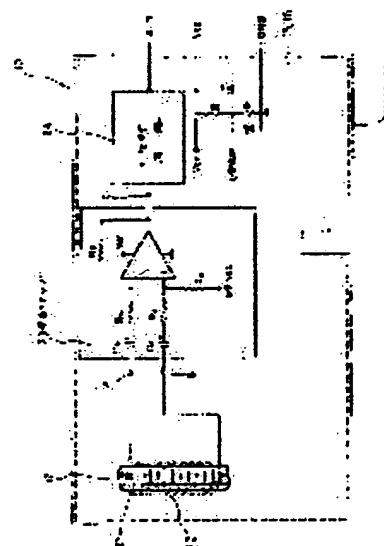
(72)Inventor : NAKAMURA TOSHIHISA

## (54) PICKUP DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the sound quality of a musical tone from being lowered and to attach an effect, etc., on a signal by processing a pickup signal outputted from an electromagnetic type pickup to convert the oscillation of the string of a stringed instrument to an electrical signal, and outputting the pickup signal from which an in-phase noise included in it is eliminated with a differential amplifier means.

CONSTITUTION: The differential amplifier means 23 which processes the electrical signal outputted from the electromagnetic type pickup 17 and outputs it after eliminating the in-phase noise included in the electrical signal is provided. Therefore, the in-phase noise put on the electrical signal outputted from the electromagnetic type pickup 17 can be eliminated with the differential amplifier means 23, and is outputted from the differential amplifier means 23 to the outside. Thereby, it is possible to obtain the pickup signal without having a noise even when an inexpensive electromagnetic type pickup 17 is used, and furthermore, the effect can be attached on the pickup signal without the noise by providing an effect means 24.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平3-174591

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)7月29日

G 10 H 3/18

A

8322-5D

審査請求 未請求 請求項の数 17 (全15頁)

⑭ 発明の名称 ビックアップ装置

⑰ 特 願 平1-314551

⑱ 出 願 平1(1989)12月4日

⑲ 発 明 者 中 村 利 久 東京都西多摩郡羽村町栄町3丁目2番1号 カシオ計算機株式会社羽村技術センター内

⑳ 出 願 人 カシオ計算機株式会社 東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

明 細 書

1. 発明の名称

ビックアップ装置

2. 特許請求の範囲

(1) 弦楽器の弦の振動を電気信号に変換して出力する電磁型ビックアップと、

該電磁型ビックアップから出力された前記電気信号を処理するとともに、該電気信号に含まれる同相ノイズを除去して出力する差動増幅手段と、

を備えたことを特徴とするビックアップ装置。

(2) 前記電磁型ビックアップと前記差動増幅手段とが、同一のビックアップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項1記載のビックアップ装置。

(3) さらに、前記差動増幅手段から出力された信号の所定の効果を付加するエフェクト手段が設けられたことを特徴とする請求項1記載のビックアップ装置。

(4) 前記電磁型ビックアップと前記差動増幅手段、及び前記エフェクト手段が、同一のビックア

ップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項3記載のビックアップ装置。

(5) 弦楽器の弦の振動を検出してビックアップ信号を出力するビックアップと、

該ビックアップから出力されたビックアップに所定の効果を付加するエフェクト手段と、

該エフェクト手段のパラメータを、外部操作に応じて変更するパラメータ変更手段と

を備えたことを特徴とするビックアップ装置。

(6) 前記ビックアップと前記エフェクト手段、及び前記パラメータ変更手段が同一のビックアップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項5記載のビックアップ装置。

(7) 弦楽器の弦の振動を検出してビックアップ信号を出力する複数のビックアップと、

該複数のビックアップから出力された各ビックアップに夫々所定の効果を付加する複数のエフェクト手段と、

該複数のエフェクト手段の各パラメータを、外部操作に応じて変更する複数のパラメータ変更手

段と、

を備えたことを特徴とするビクアップ装置。

(8) 前記複数のビクアップと前記複数のエフェクト手段、及び前記複数のパラメータ変更手段が同一のビクアップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項7記載のビクアップ装置。

(9) さらに、前記複数のエフェクト手段から出力された信号を混合して出力する混合手段が設けられたことを特徴とする請求項8記載のビクアップ装置。

(10) 前記複数のビクアップ、前記複数のエフェクト手段、複数のパラメータ手段及び前記混合手段が同一のビクアップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項9記載のビクアップ装置。

(11) 弦楽器の弦の振動を検出してビクアップ信号を出力するビクアップと、

該ビクアップから出力されたビクアップに所定の効果を付加するエフェクト手段と、

該エフェクト手段によって前記所定の効果が付加されたビクアップ信号と前記ビクアップか

ら選択して動作させることを特徴とする請求項13記載のビクアップ装置。

(15) 前記ビクアップと複数のエフェクト手段、及び切り換え手段が同一のビクアップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項13又は14記載のビクアップ装置。

(16) 前記ビクアップ支持体には、当該支持体に設けられた前記ビクアップ及び前記各手段を一体的に包囲するシールド部材が設けられたことを特徴とする請求項2、4、6、8、11、12又は15記載のビクアップ装置。

(17) 弦楽器の弦の振動を検出する複数のビクアップと、

該複数のビクアップの中から任意のビクアップの作動を指示するビクアップ指示手段と、

前記ビクアップ指示手段により作動を指示されたビクアップから出力されるビクアップ信号を混合して出力する混合手段と、

を備えたことを特徴とするビクアップ装置。

### 3. 発明の詳細な説明

ら出力されたビクアップ信号とを混合して出力する混合手段と、

該混合手段から出力された信号と、前記ビクアップから出力されたビクアップ信号とを選択的に外部に出力させる選択手段と、

を備えたことを特徴とするビクアップ装置。

(12) 前記ビクアップ、前記エフェクト手段、前記混合手段及び前記選択手段が、同一のビクアップ支持体に設けられたことを特徴とする請求項11記載のビクアップ装置。

(13) 弦楽器の弦の振動を検出してビクアップ信号を出力するビクアップと、

該ビクアップから出力されたビクアップ信号に異なる効果を付加する複数のエフェクト手段と、

該複数のエフェクト手段の中から任意のエフェクト手段を選択して作動させる切り換え手段と、

を備えたことを特徴とするビクアップ装置

(14) 前記切り換え手段は、前記複数のエフェクト手段の中から単数及び複数のエフェクト手段

### [産業上の利用分野]

本発明は、弦楽器の弦の振動を電気信号に変換して出力するビクアップ装置に関する。

### [従来の技術]

従来のビクアップ装置としては、第16図に示したものが提案されている(実開昭52-116623)。すなわちビクアップ装置1は、箱体2内に複数のビクアップ3・・・を配設した構造であって、該ビクアップ3・・・から出力されたビクアップ信号は、ビクアップ装置1の外部に設けられた各ブリアンプ4・・・に与えられる。該ブリアンプ4により増幅された前記ビクアップ信号は、ミキサ装置5とエフェクター回路6・・・とに与えられ、該エフェクター回路6が例えばディストーションである場合には、前記ビクアップ信号に対して歪みのある楽音特性の信号が生成される。この生成された歪みが与えられた楽音特性の信号は、ミキサ装置5において、元のビクアップ信号に加算されて、増幅器7に出力される。そして、該増幅器7により増幅され

た信号に基づいて、スピーカ8が駆動されることにより、該スピーカ8からは、エフェクター回路6によって効果付加がなされた楽音が放音されるものである。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、このような従来のピックアップ装置1にあっては、単に箱体2の内部にピックアップ3を配置した構造であることから、前述のような効果付加がなされた楽音を得るためには、楽器本体の内部あるいは外部等にエフェクター回路6を配置し、該エフェクター回路6と前記ピックアップ3とを電気的に接続させる必要がある。このため、各ピックアップ3とエフェクター回路6とを電気的に接続するリード線が、楽器本体内部あるいは楽器本体外部において引き回され、配線が複雑になるのみならず、この引き回されたリード線によって、外来ノイズを拾い易くなり、音質が低下する不都合が生ずる。

このため、実開昭57-43498号公報に開示されているように、ピックアップのケーシング

とを可能にし、かつ前記外来ノイズの影響をも未然に防止するとともに、さらには前記効果付加を多様的に行うことを可能にしたピックアップ装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

前記課題を解決するために請求項1記載の発明にあっては、弦楽器の弦の振動を電気信号に変換したピックアップ信号を出力する電磁型ピックアップと、該電磁型ピックアップから出力された前記ピックアップ信号を処理するとともに、該ピックアップ信号に含まれる同相ノイズを除去して出力する差動増幅手段とを備え、また請求項3記載の発明にあっては、さらに前記差動増幅手段から出力された信号の所定の効果を付加するエフェクト手段が設けられている。

また、請求項5記載の発明にあっては、弦楽器の弦の振動を検出してピックアップ信号を出力するピックアップと、該ピックアップから出力されたピックアップに所定の効果を付加するエフェクト手段と、該エフェクト手段のパラメータを、外

内に、ピックアップとともにエフェクター回路を内蔵させたピックアップ装置も提案されるに至っており、かかるピックアップ装置によれば、少なくとも前記ピックアップとエフェクター回路とを接続するリード線の存在に起因する外来ノイズの解消を図ることができる。しかし、かかるピックアップ装置において、前記ピックアップが電磁型のピックアップである場合には、コイルの存在により誘導ハム等の同相ノイズが乗ったピックアップ信号がピックアップから出力されてしまう。したがって、同相ノイズが乗った状態のピックアップ信号に対して、前記エフェクター回路により効果付加がなされてしまい、効果付加されたピックアップ信号に基づいて放音を行った際の楽音の音質が低下してしまうものであった。

本発明は、このような従来の課題に鑑みてなされたものであり、前記同相ノイズを除去することによって、該同相ノイズに起因する楽音の音質の低下を解消し、これにより同相ノイズが除去されたピックアップ信号に対して効果付加等を行うこ

とを可能にし、かつ前記外来ノイズの影響をも未然に防止するとともに、さらには前記効果付加を多様的に行うことを可能にしたピックアップ装置を提供することを目的とするものである。

また、請求項11記載の発明にあっては、弦楽器の弦の振動を検出してピックアップ信号を出力するピックアップと、該ピックアップから出力されたピックアップに所定の効果を付加するエフェクト手段と、該エフェクト手段によって前記所定の効果が付加されたピックアップ信号と前記ピックアップから出力されたピックアップ信号とを混合した信号を出力する混合手段と、該混合手段から出力される前記混合した信号と、前記ピックア

ックアップから出力された信号とを選択的に外部に出力させる選択手段とを備えている。

また、請求項13記載の発明にあつては、弦楽器の弦の振動を検出してピックアップ信号を出力するピックアップと、該ピックアップから出力されたピックアップに異なる効果を付加する複数のエフェクト手段と、該複数のエフェクト手段の中から任意のエフェクト手段を選択して作動させる切り換え手段とを備え、請求項14記載の発明にあつては前記切り換え手段は、前記複数のエフェクト手段の中から単数及び複数のエフェクト手段を選択して動作させるように構成されている。

そして、以上各請求項に記載された発明において、前記ピックアップと対応する各手段が同一のピックアップ支持体に設けられたことが好ましく、該ピックアップ支持体に、前記ピックアップ及び前記各手段を包囲するシールド部材が設けられていれば、より好ましい。

なお請求項17記載の発明は、弦楽器の弦の振動を検出する複数のピックアップと、該複数のピ

とともに、請求項7記載の発明のように複数のピックアップに対応して、複数のエフェクト手段と複数のパラメータ変更手段とが設けられていれば、例えば複数の弦に対応する複数のピックアップごとに、パラメータの変更が自在となつて、複数の各弦ごとにエフェクト手段のパラメータ変更が自在となり、このとき請求項9記載の発明のようにさらに混合手段が設けられていれば、各エフェクト手段から出力された信号は、単一の出力部から出力される。

また、請求項11記載の発明のように、エフェクト手段により効果付加がなされたピックアップ信号とピックアップから直接出力されたピックアップ信号とを混合手段により混合し、この混合した信号と前記ピックアップ信号とを選択的に外部に出力させることにより、原音と効果付加音とをミックスして放音させるか、原音のみを放音させるかの選択が可能となる。

さらに、請求項13記載の発明のように、切り換え手段により複数のエフェクト手段の中から、

ックアップの中から任意のピックアップの作動を指示するピックアップ指示手段と、前記ピックアップ指示手段により作動を指示されたピックアップから出力されるピックアップ信号を混合して出力する混合手段とで構成されている。

#### 〔作用〕

前記請求項1記載の発明において、電磁型ピックアップから出力された電気信号に乗っている同相ノイズは、前記差動増幅手段により除去され、該差動増幅手段から外部に出力される。したがって、低廉な電磁型ピックアップを用いても、ノイズのないピックアップ信号を得ることが可能となるとともに、請求項2記載の発明のようにさらにエフェクト手段が設けられれば、ノイズないピックアップ信号に対して効果付加を行うことが可能となる。

また、請求項5記載の発明にあつては、パラメータ変更手段を操作することにより、エフェクト手段のパラメータを変更することができ、これによって演奏音楽に応じて効果度合を変更し得ると

任意のエフェクト手段を選択して作動させれば、バリエーションに富んだ楽音を得ることができるとともに、このとき請求項14記載の発明のように、エフェクト手段を単数のみならず複数選択して作動させるようにすれば、単数の効果付加がなされた楽音のみならず複数の効果付加がなされた楽音もえられ、楽音のバリエーションは一層豊富となる。

また、前記ピックアップと対応する前記各手段が同一のピックアップ支持体に設けられていれば、これらを接続するリード線が不要となつて、該リード線に乗る外来ノイズに起因する音質の低下は回避されるとともに、さらに前記ピックアップや各手段が、磁気シールド部材により一体的に包囲されていれば、外来ノイズは一層効果的に遮断される。

なお、請求項17記載の発明においては、ピックアップ指示手段より指示されたピックアップが作動することにより、ピックアップの切り換えがなされることから、スイッチにより切り換えを行

った場合のように切り換え時にノイズが発生することがなく、また各ピックアップから出力されたピックアップ信号は混合手段により混合されて、単一の出力部から出力される。

#### 〔実施例〕

以下、本発明の一実施例について図面に従って説明する。すなわち、第1図は本発明の第1実施例を示すものであり、ピックアップ装置10は下ケース11と上ケース12とからなるピックアップ支持体としてのケーシング13を有し、前記上ケース12の上壁略中央部には、開口部14が設けられている。前記ケーシング13の内部には、磁気シールド材で成形された下シールド15と上シールド16とが、前記上下各ケース11、12の内周壁に沿って配設されており、前記上シールド16には前記開口部14と対向する部位に孔19が設けられている。

前記上下各シールド15、16により包囲された内部空間には、電磁型のピックアップ17と該ピックアップ17の下部に配置されたプリント基

た、アンプとスピーカ等からなる図示しないサウンドシステムに出力する。

なお、前記上下各シールド15、16は、前記プリント基板18のグラウンドに接続されており、また電源電圧 $V_{cc}$ はピックアップ装置10の外部から与えられる。

以上の構成にかかる本実施例において、図示しない弦楽器の弦が振動すると、ピックアップ17はこの振動を電気信号に変換して出力する。このとき、ピックアップ17は前述のように電磁型であることから、第2図に示したA点及びB点においては、第3図(イ)(ロ)に示したように、前電気信号からなるピックアップ信号Pに同相ハムノイズHが乗った状態となる。したがって、仮にこの状態で増幅を行なったとすると、前記ピックアップ信号Pと共に同相ハムノイズHも増幅されてしまい、この増幅された信号をサウンドシステムに与えると、前記ピックアップ信号と共に同相ハムノイズHが再生され、音質は劣化する。しかし、本実施例においては、電磁型のピックアップ17

板18とが収容されている。前記ピックアップ17は、ボビン20と該ボビン20の中央部に配置された磁石21、及び前記ボビン20に巻装されたコイル22とからなり、前記磁石21の上端部は前記孔19及び開口部14を介して、前記ケーシング13の外部に突出している。

前記プリント基板18には、第2図に示したように差動アンプ23とエフェクター回路24とが設けられている。前記差動アンプ24の反転端子(−)と非反転端子(+)には、前記コイル22の両端が、各々結合コンデンサ $C_A$ 、 $C_B$ 及び抵抗 $R_A$ 、 $R_B$ を介して接続されており、この差動アンプ24によって、誘導ハムノイズ等の同相ノイズが除かれたピックアップ信号は、前記エフェクター回路24に与えられる。該エフェクター回路24は、その種類によって異なる動作特性を有し、例えばコーラスと称される種類のものであれば、前記作動アンプ23より出力された元の信号に対して、遅延した楽音信号を生成して前記元の信号に加え、前記ピックアップ装置1の外部に設けられ

から出力された前記ハムノイズHが乗ったピックアップ信号Pが、差動アンプ23に与えられることから、該差動アンプ23の同相信号排除比に応じて同相ハムノイズHは除去される。

したがって、差動アンプ23の出力段であるC点にいては、第3図(ハ)に示したように、前記同相ハムノイズHが除去されたピックアップ信号Pを得ることができる。よって、低廉な電磁型のピックアップ17を用いても、ノイズのないピックアップ信号を得ることが可能となるとともに、このノイズのないピックアップ信号Pに対して、エフェクター回路24により効果付加を行うことができ、これによって音質の優れた効果付加音を放音させることができる。

また、ピックアップ装置1のケーシング13内には、前記ピックアップ17と共に前記エフェクター回路24が一体的に内蔵されていることから、ピックアップ17とエフェクター回路24とを接続するリード線が、楽器本体内部において引き回されるようなことはなく、前記リード線に外来ノ

イズが乗る不都合を極力防止することができる。

しかも、前記ピックアップ17やエフェクター回路24と共に差動アンプ23も、前記ケーシング13内に一体的に内蔵されていることから、ピックアップ17と差動アンプ23、及び該差動アンプ23とエフェクター回路24とを各々接続するリード線が、楽器本体内部あるいは外部において引き回されるようなこともなく、これらのリード線に外来ノイズが乗る不都合を未然に防止することができる、これにより、前記各リード線に外来ノイズが乗ることに起因する音質の劣化を防止することができる。

また、前記ピックアップ17、差動アンプ23及びエフェクター回路24は上下各シールド15、16により一体的に包囲されていることから、これらの接続ラインに外部ノイズが乗る余地もほとんどなく、よってエフェクター回路24により効果付加がなされ、かつ音質の劣化のない楽音を得ることができるのである。

第4～6図は、本発明の第2実施例を示すもの

端面には切り込み30が設けられている。

なお、本実施例にかかる上ケース12には、第4図及び第6図に示したように、両側フランジ29、29が一体に成形されており、該両側フランジ29、29を図示しない楽器本体の胴部に挟持させることにより、ピックアップ装置10は着脱自在に楽器本体に固定される。

かかる第2実施例においては、ピックアップ装置10を楽器本体から取り外した後、第6図に示したように、ドライバー28を用いてボリューム26を回転させれば、前記エフェクター回路24のパラメータを変化させることができる。よって、エフェクター回路24の特性を簡単かつ迅速に変更することができるとともに、前記ボリューム26は、エフェクター回路24が形成されたプリント基板18に支持されていることから、エフェクター回路24とボリューム26とを接続するリード線が不要となる。よって、このリード線に外来ノイズが乗る不都合を回避することができ、エフェクター回路24のパラメータ変更が可能であ

であり、下ケース11と上ケース12の内周面には、導電塗装が施されており、この導電塗装面がプリント基板18のグランドに接続されることにより、前記下シールド15と上シールド16とが形成されている。また、前記プリント基板18には、第5図に示したように、コイル22に両端に接続されたブリアンプ25と、該ブリアンプ25の出力が与えられるエフェクター回路24とが形成されているとともに、回転操作可能なボリューム26が設けられている。

該ボリューム26は、その回転位置に応じてエフェクター回路24のパラメータを変更する変更手段であって、例えば前記エフェクター回路24が、ディストーションである場合には歪みレベルを変化させ、ディレイである場合には遅延時間を変化させる。このボリューム26の一端部は第4図に示したように、前記プリント基板18に回転自在に支持されており、また他端部は第6図に示したように、前記下ケース11に設けられた組み付け穴27よりケーシング13の外部に露呈し、

て、かつ外来ノイズの影響が少ないピックアップ10を得ることができるのである。

第7～9図は、本発明の第3実施例を示すものであり、ピックアップ装置10には、例えば6弦を有するギターの各弦に対応して、6個のピックアップ17・・・が設けられており、各ピックアップ17に対応して、ブリアンプ25、エフェクター回路24、ボリューム26が設けられ、また各エフェクター回路24から出力された信号は、ミックスアンプ47に与えられて外部に出力される。

かかる第3実施例によれば、第9図に示したようにピックアップ装置10を楽器本体から取り外した後、前記ドライバー28(第6図)を用いて各ボリューム26・・・を回転させれば、前記エフェクター回路24・・・ごとにパラメータを変更することができる。よって複数の弦に対応する複数のピックアップ17・・・ごとに、パラメータの変更が自在となり、各弦の楽音ごとに異なる特性の効果付加が可能となる。また、各エフェク



ター回路24・・・の出力は、ミックスアンプ47により混合されて出力されることから、複数のエフェクター回路24・・・が設けられていても、ピックアップ装置10の外部に引き出されるリード線は単一となり、外来ノイズの影響を極力抑制することができる。

第10図は、本発明の第4実施例を示すものであり、エフェクター回路24は例えば前述したコーラスのように、プリアンプ25から出力されたダイレクト信号に対して効果付加を行った後、この効果付加を行った信号と前記ダイレクト信号とをミックス回路36にて加算するタイプのものであって、該ミックス回路36と前記エフェクター回路24との間には、図外のCPUから出力される制御信号SWCによって開閉する電子スイッチ37が介挿されている。

かかる第4実施例においては、前記電子スイッチ37が閉じると、エフェクター回路24により効果付加を行った信号が出力され、該効果付加を行った信号はミックス回路36で前記ダイレクト

信号に加算されて出力される。また、前記電子スイッチ37が開くと、前記ダイレクト信号のみがミックス回路36に与えられ、そのまま出力される。したがって、この実施例においては、前記制御信号SWCの有無により、原音と効果付加音とをミックスして放音させるか、原音のみを放音させるかの選択が可能となり、よって演奏途中において前記原音と効果付加音をミックスさせた楽音や原音のみの楽音を適宜放音させることにより、バリエーションに富んだ演奏が可能となる。

第11図は、本発明の第5実施例を示すものであり、プリアンプ25の出力には、ケーシング13に内蔵された第1エフェクター回路38、第2エフェクター回路39、第3エフェクター回路40が並列接続されている。この各エフェクター回路38、39、40は、各々ことなる種類のものであって、例えば第1エフェクター回路38はコーラス、第2エフェクター回路39はリバーブ、第3エフェクター回路40はディストーションである。

前記第1、第2、第3エフェクター回路38、39、40とピックアップ装置10の出力間には、第1～第3スイッチ41、42、43が介挿され、またプリアンプ25と前記ピックアップ装置10の出力間には第4スイッチ44が介挿されている。この第1～第4スイッチ41～44は電子スイッチであって、各々デコード45からの制御信号SWC1、SWC2、SWC3、SWC4がハイレベル状態となったとき閉じ、一方前記デコード45は第12図に示したように、外部のCPUから出力される制御信号C1、C2の状態により、前記制御信号SWC1、SWC2、SWC3、SWC4のいずれかをハイレベルにする。

したがって、例えばC1、C2が共にロウレベルである場合、SWC1がハイレベルとなって第1スイッチ41のみが閉じ、これにより、第1のエフェクター回路38によるコーラスの効果付加が行われる。また、同様に、制御信号C1、C2の状態に応じて、SWC2、SWC3、がハイレベルとなることにより第2、第3スイッチ42、

43が閉じて、リバーブ、ディストーションの効果付加がなされ、また制御信号SWC4がハイレベルとなって第4スイッチ44が閉じた場合には、効果付加がなされないダイレクト信号が出力される。したがって、前記制御信号C1、C2に応じて複数の効果付加音のうちいずれか又は原音を発生させることができ、これによって単一のピックアップ装置10を用いて、バリエーションに富んだ効果付加を行うことが可能となる。

第13図は、本発明の第6実施例を示すものであり、第1エフェクター回路38（コーラス）と第2エフェクター回路39（ディストーション）とは、第1スイッチ41を介して直列接続されているとともに、第2エフェクター回路39とピックアップ装置10の出力の間には第2スイッチ42が設けられている。また、プリアンプ25の出力と第2エフェクター回路39の入力間には第3スイッチ43が設けられ、該第3スイッチ43とピックアップ装置10の出力間には第4スイッチ44が設けられている。前記第1スイッチ41と

第2スイッチ42には、図外のCPUから直接与えられる制御信号C1、C1によって開閉し、第3スイッチ43と第4スイッチ44とは前記CPUからインバート46、47を介して与えられる制御信号C1、C2によって開閉する。

したがって、前記制御信号C1、C2の出力レベルと、各スイッチ41～44の開閉状態は、第14図に示したようになり、例えば制御信号C1、C2が共にロウレベルであれば、第3スイッチ43と第4スイッチ44とが閉となり、プリアンプ25から出力された信号が第1、第2エフェクター回路38、39を介さずに、直接ピックアップ装置10から出力される。

また、制御信号C1がロウレベルであって、制御信号C2がハイレベルであれば、第2スイッチ42と第3スイッチ43とが閉となり、プリアンプ25から出力された信号は、第2エフェクター回路39に与えられて効果付加がなされた後、第2スイッチ42を介してピックアップ装置10から出力される。さらに、制御信号C1がハイレベ

ことも可能となるのである。

第15図は、本発明の第7実施例を示すものであり、異なる特性を有する第1のピックアップ48と第2のピックアップ49が設けられており、両ピックアップ48、49の出力はミックスアンプ47により混合され、該ミックスアンプ47の出力は、ジャック31に与えられる。一方、CPU50は、ROM51に格納されたプログラム及びRAM52に一時記憶されたデータと、操作子53の操作に応じて、制御信号C1、C2を出力し、前記第1、第2ピックアップ48、49は、前記制御信号C1、C2のレベル状態により、同時作動あるいは単独作動する。

したがって、このように各ピックアップ48、49は制御信号C1、C2のレベル状態により切り換えがなされることから、スイッチにより切り換えを行った場合のように切り換え時にノイズが発生することがなく、よって切り換え時のノイズを伴うことなく、ピックアップ48、49の切り換えが可能となるのである。

ルであって制御信号C2がロウレベルであれば、第1スイッチ41と第4スイッチ44が閉となり前記信号は第1エフェクター回路38に与えられ、また、制御信号C1、12が共にハイレベルであれば、第1スイッチ41と第2スイッチ42が閉となって、前記信号は第1エフェクター回路38に与えられた後、該第1エフェクター回路38の出力がさらに第2エフェクター回路39に与えられる。

したがって、このように制御信号C1、C2のレベル状態に応じて、エフェクター回路38、39の切り換えを行い得るとともに、前述した第1エフェクター回路38の出力がさらに第2エフェクター回路39に与えられた場合には、複数の効果付加つまりコーラスとディストーションとが付加された楽音特性を得ることができる。よって単数の効果付加がなされた楽音のみならず、複数の効果付加がなされた楽音も得られ、複数の効果付加がなされた楽音により、既製のエフェクターによって得られないような特殊な効果付加を行う

なお、前述した各実施例においては、磁石21の上端部を、ケーシング13に形成した開口部14から外部に突出させているが、ケーシング13には、開口部を形成せず、磁石21の上端部を、ケーシング13の外部に突出させない構成としてもよい。

#### [発明の効果]

以上説明したように、請求項1記載の発明によれば、電磁型ピックアップと該電磁型ピックアップから出力された電気信号に含まれる同相ノイズを除去する差動増幅手段とが設けられたことから、前記同相ノイズは前記差動増幅手段により除去され、よって、低廉な電磁型のピックアップを用いても、ノイズのないピックアップ信号を得ることが可能となる。

また、請求項3記載の発明によれば、さらに前記差動増幅手段から出力された信号に所定の効果を付加するエフェクト手段が設けられたことから、このノイズのないピックアップ信号に対して、エフェクト手段により効果付加を行うことができ、

これによって音質の優れた効果付加音を放音させることができる。

また、請求項5記載の発明によれば、エフェクト手段のパラメータを、外部操作に応じて変更するパラメータ変更手段が設けられたことから、パラメータ変更手段を操作することにより、エフェクト手段特性を簡単かつ迅速に変更することができ、これによって演奏音楽に応じて効果付加の度合を変更することが自在となる。

また、請求項7記載の発明によれば、ピックアップとエフェクト手段及びパラメータ変更手段が複数設けられたことから、複数の弦に対応する複数のピックアップごとに、対応するエフェクト手段のパラメータを変更することができ、よって各弦の楽音ごとに異なる特性の効果付加が可能となるとともに、請求項9記載の発明によれば前記複数のエフェクト手段から出力された信号を混合して出力する混合手段が設けられたことから、また、複数のピックアップ及びエフェクト手段が設けられていても、ピックアップ装置の外部に引き出さ

れた楽音もえられ、複数の効果付加がなされた楽音により、既製のエフェクターによっては得られないような特殊な効果付加を行うことも可能となる。

また、請求項2、4、6、8、10、12、15に記載の発明によれば、前述した各請求項記載のピックアップ及び対応する各手段が同一のピックアップ支持体に設けられことから、ピックアップ前記各手段とを接続するリード線が、楽器本体内部あるいは外部において引き回されるようなこともなく、これらのリード線に外来ノイズが乗る不都合を未然に防止することができ、これにより、前記各リード線に外来ノイズが乗ることに起因する音質の劣化を防止することができる。

さらに、請求項16記載の発明によれば前記ピックアップや各手段が一体的に磁気シールド材により包囲されたことから、該磁気シールド材により外来ノイズを遮断することができ、より確実に外来ノイズによる影響を防止して、音質を一層向上させることが可能となる。

加えて請求項17記載の発明によれば、ピック

れるリード線は単一となり、外来ノイズの影響を極力抑制することができる。

また、請求項11記載の発明によれば、エフェクト手段によって前記所定の効果が付加された信号にピックアップ信号を混合した信号と、ピックアップ信号とを選択的に外部に出力させる選択手段が設けられたことから、原音と効果付加音とをミックスして放音させるか、原音のみを放音させるかの選択が可能となり、バリエーションに富んだ演奏を行うことが可能となる。

また、請求項13記載の発明によれば、複数のエフェクト手段の中から任意のエフェクト手段を選択して作動させるようにしたことから、複数種に亘る異なる効果付加音を発生させることができ、これによって単一のピックアップ装置を用いて、バリエーションに富んだ効果付加を行うことが可能となる。また、請求項14記載の発明によれば、エフェクト手段を単数のみならず複数選択して作動させるようにしたことから、単数の効果付加がなされた楽音のみならず複数の効果付加がなされ

アップ指示手段より指示されたピックアップが作動することにより、ピックアップの切り換えがなされることから、スイッチにより切り換えを行った場合のように切り換え時にノイズが発生することがなく、よってノイズを発生させることなく、ピックアップの切り換えを行うことを可能にするものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例を示す断面概念図、

第2図は、同実施例の回路図、

第3図(イ)(ロ)(ハ)は、同実施例の第2図A点、B点、C点の波形を示す説明図、

第4図は、本発明の第2実施例を示す分解斜視図、

第5図は、同実施例の回路図、

第6図は、同実施例のパラメータ変更操作時の状態を示す斜視図、

第7図は、本発明の第3実施例を示す分解斜視図、

第8図は、同実施例の回路図、  
 第9図は、同実施例の裏面側から見た斜視図、  
 第10図は、本発明の第4実施例を示す回路図、  
 第11図は、本発明の第5実施例を示す回路図、  
 第12図は、同実施例のデコードの動作を示す  
 説明図、

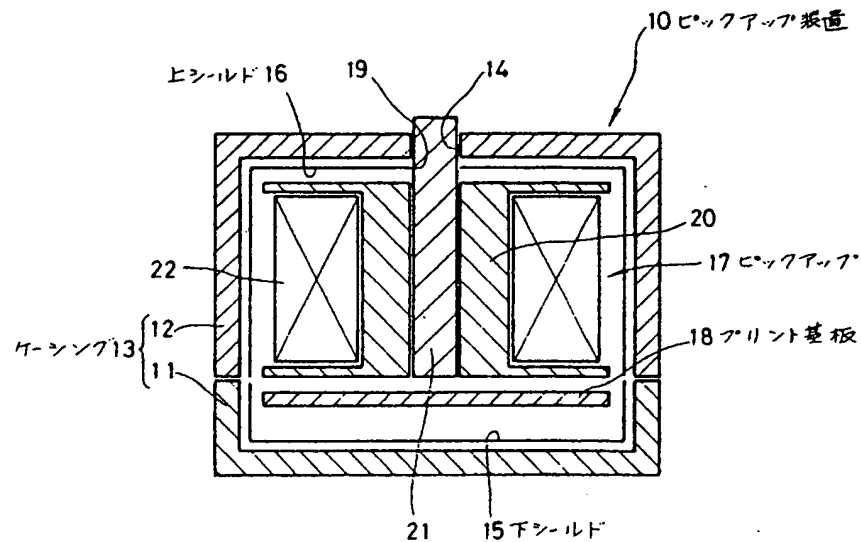
3スイッチ、44・・・第4スイッチ、48・・・  
 第1のピックアップ、49・・・第2のピックア  
 ップ、50・・・CPU。

第13図は、本発明の第6実施例を示す回路図、  
 第14図は、同実施例の動作を示す説明図  
 第15図は、本発明の第7実施例を示す回路図、  
 第16図は、従来のピックアップ装置を用いた  
 電子弦楽器の回路図である。

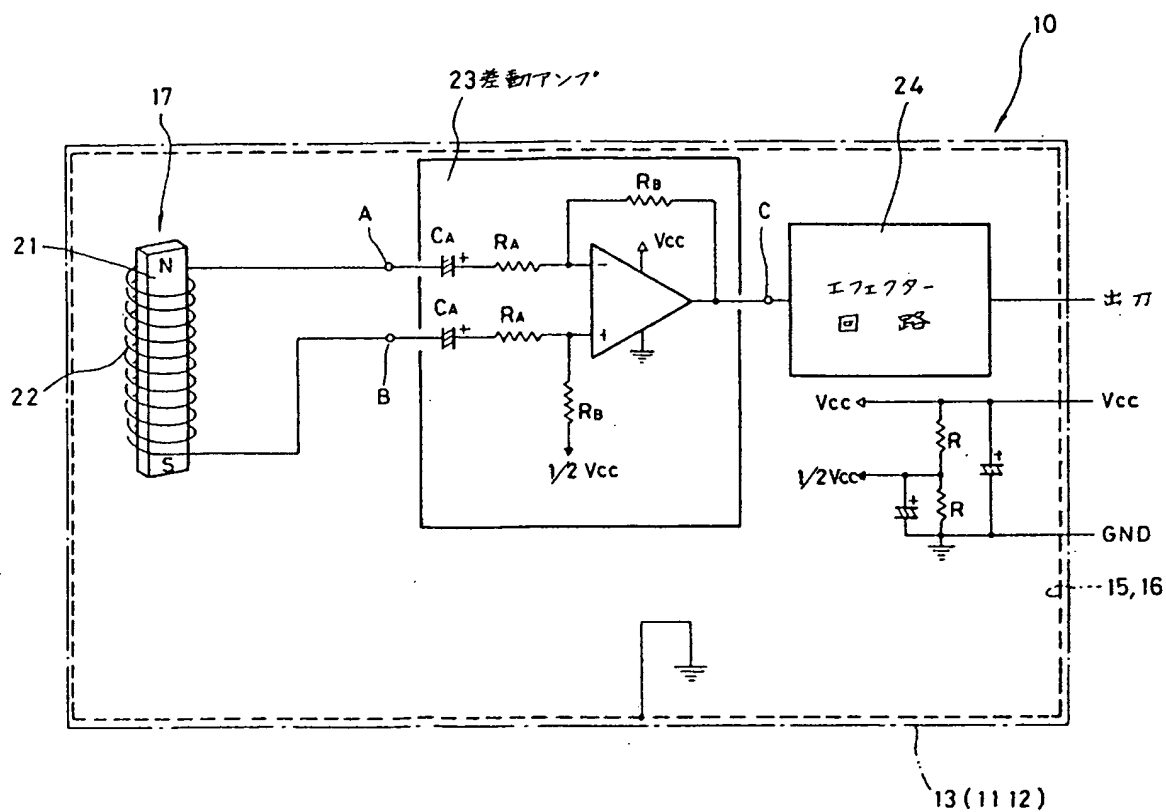
特許出願人 カシオ計算機株式会社

10・・・ピックアップ装置、13・・・ケー  
 シング、15・・・下シールド、16・・・上シ  
 ールド、17・・・ピックアップ、18・・・プ  
 リント基板、23・・・差動アンプ、24・・・  
 エフェクター回路、25・・・ブリアンプ、26・  
 ・・ボリューム、38・・・第1のエフェクター  
 回路、39・・・第2のエフェクター回路、40・  
 ・・第3のエフェクター回路、41・・・第1ス  
 イッチ、42・・・第2スイッチ、43・・・第

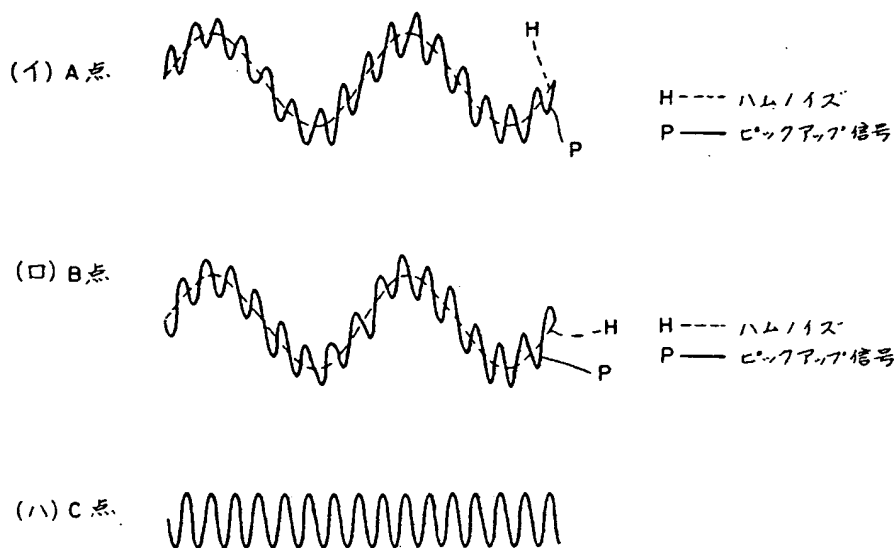
第1図



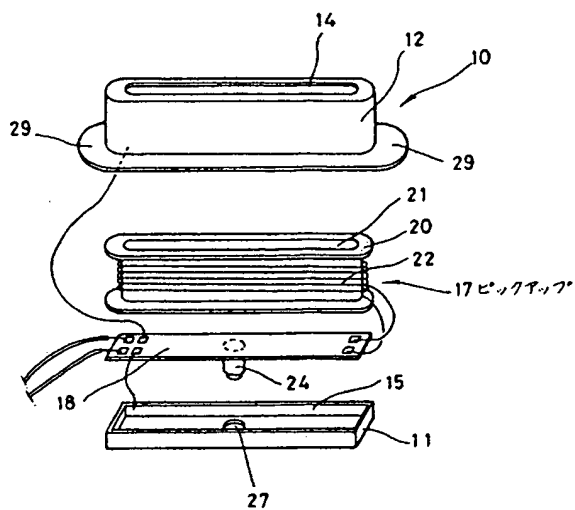
第 2 図



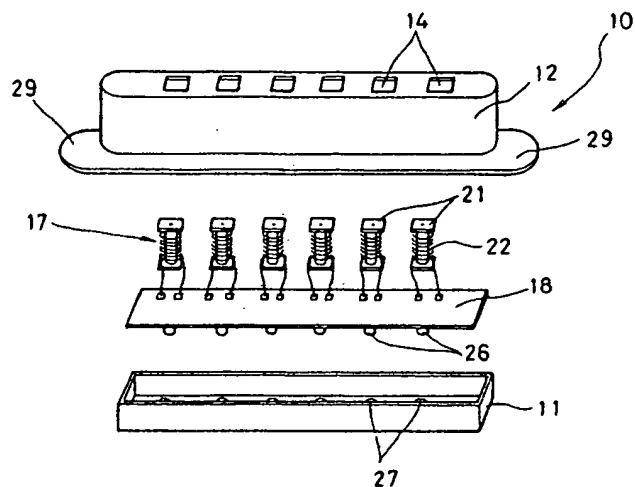
第 3 図



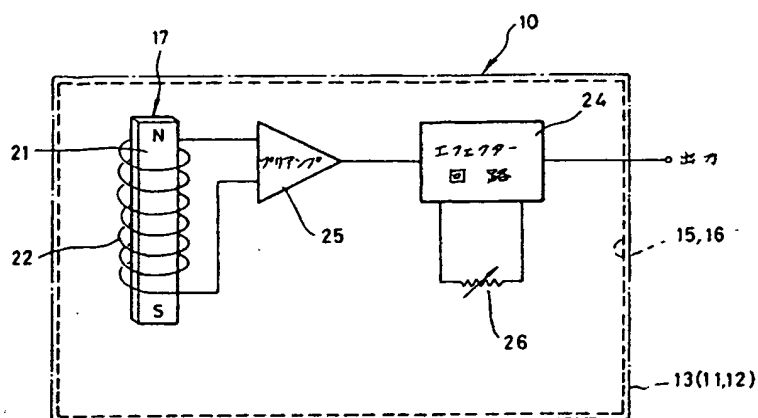
第 4 図



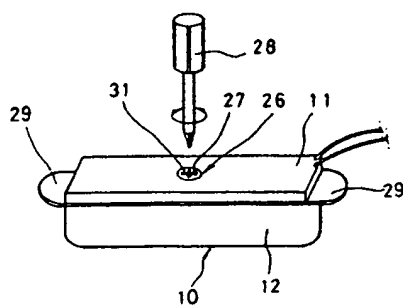
第 7 図



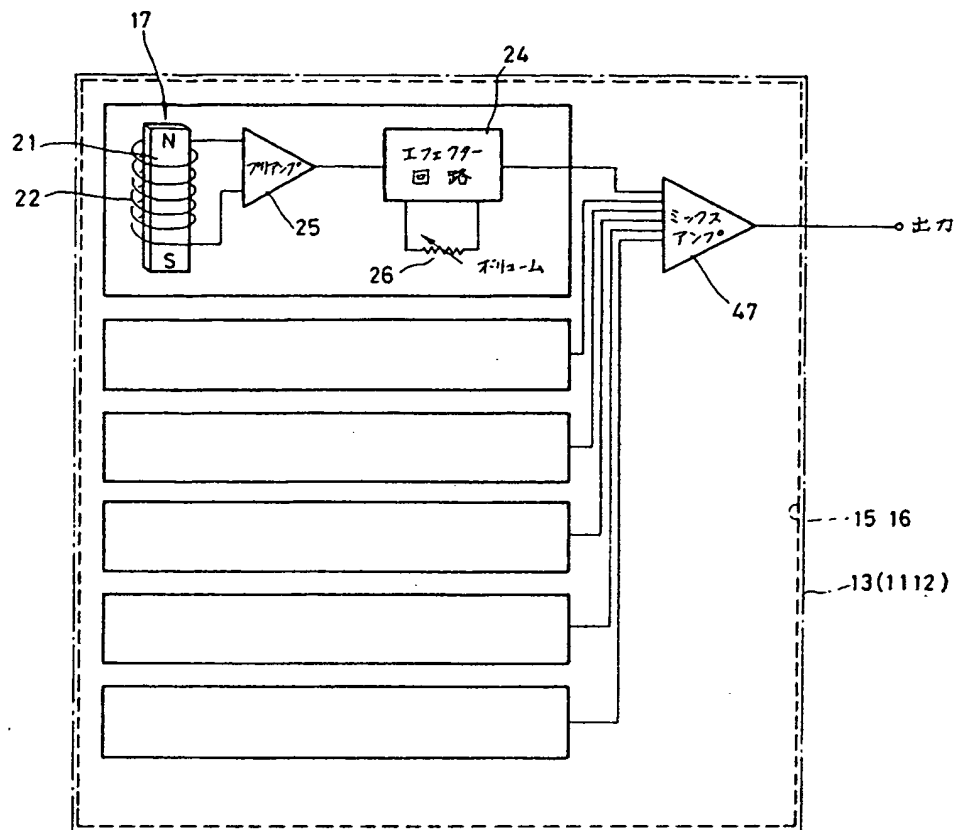
第 5 図



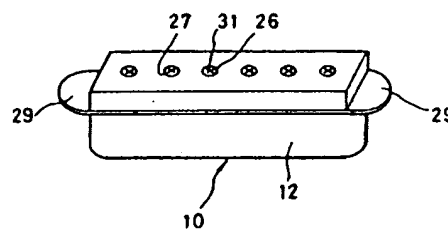
第 6 図



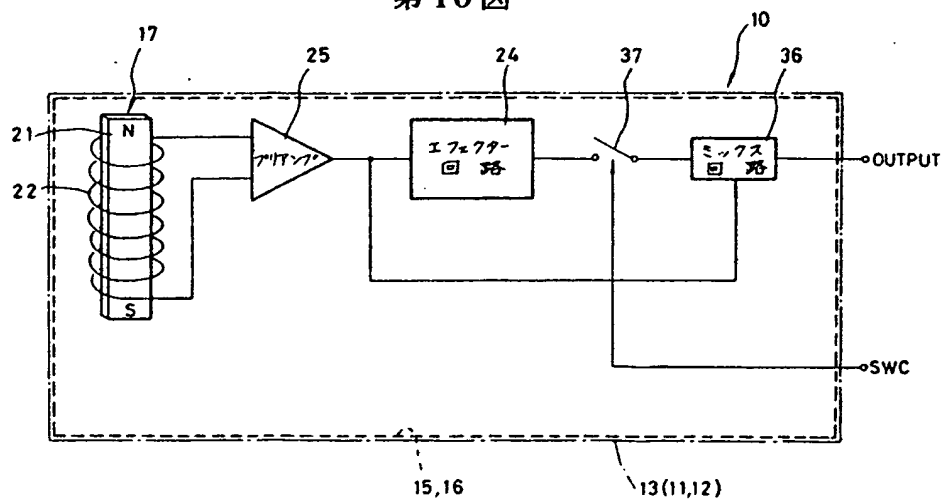
第 8 図



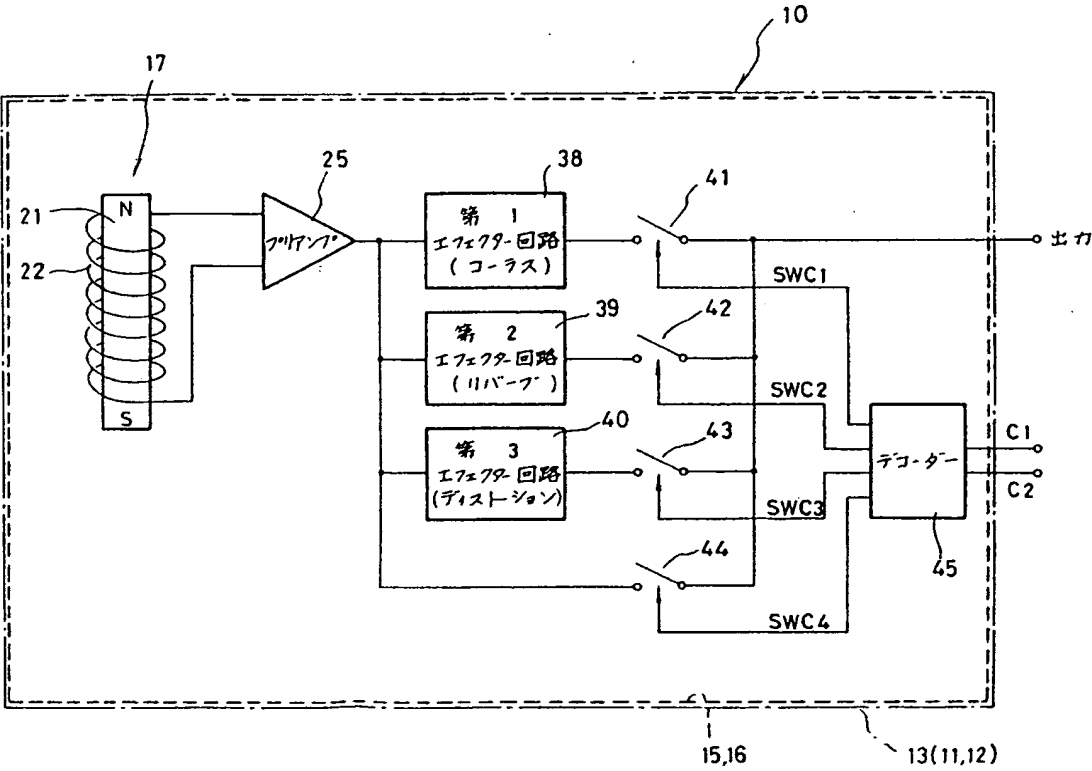
第 9 図



第 10 図



第 11 図



第 12 図

C1	C2	SWC1	SWC2	SWC3	SWC4
0	0	1	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	0	0	1	0
1	1	0	0	0	1

1 : ハイレベル  
0 : ロウレベル

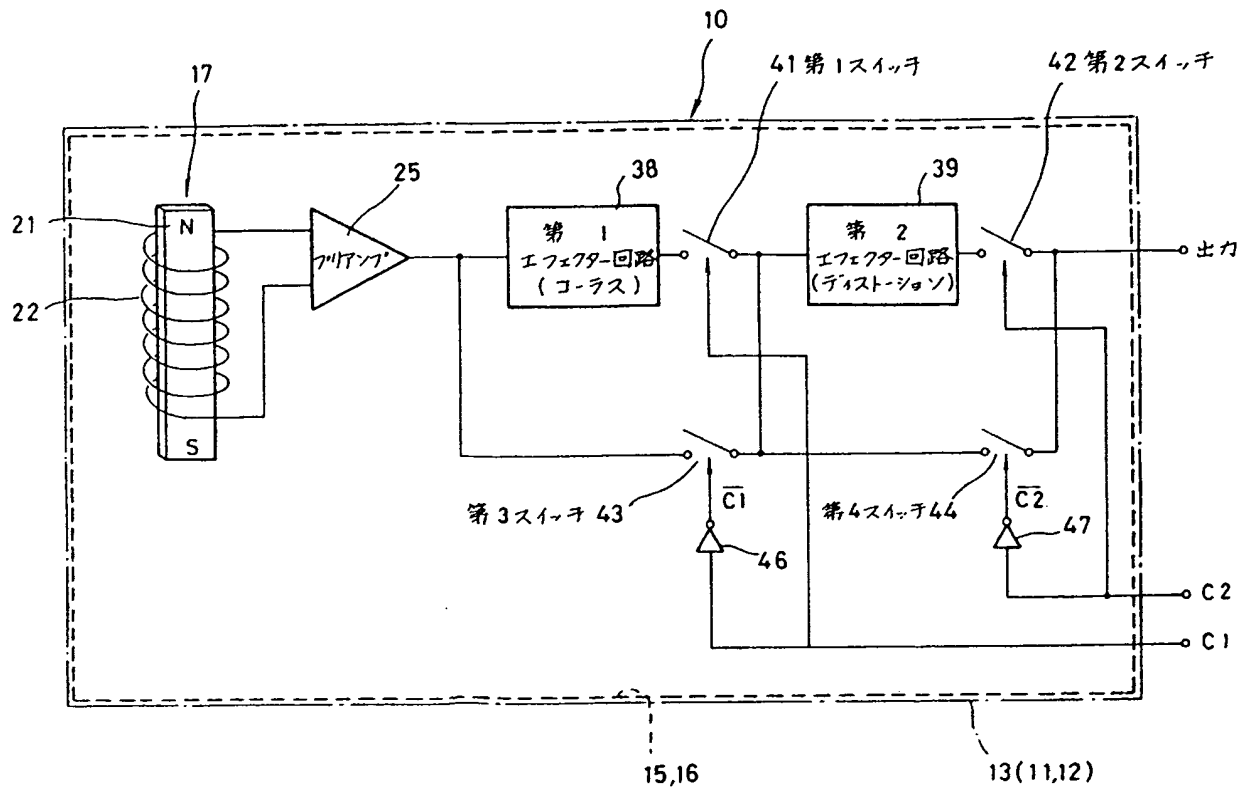
第 14 図

C1	C2	第 1 スイッチ	第 2 スイッチ	第 3 スイッチ	第 4 スイッチ
0	0	閉	閉	閉	閉
0	1	閉	閉	閉	閉
1	0	閉	閉	閉	閉
1	1	閉	閉	閉	閉

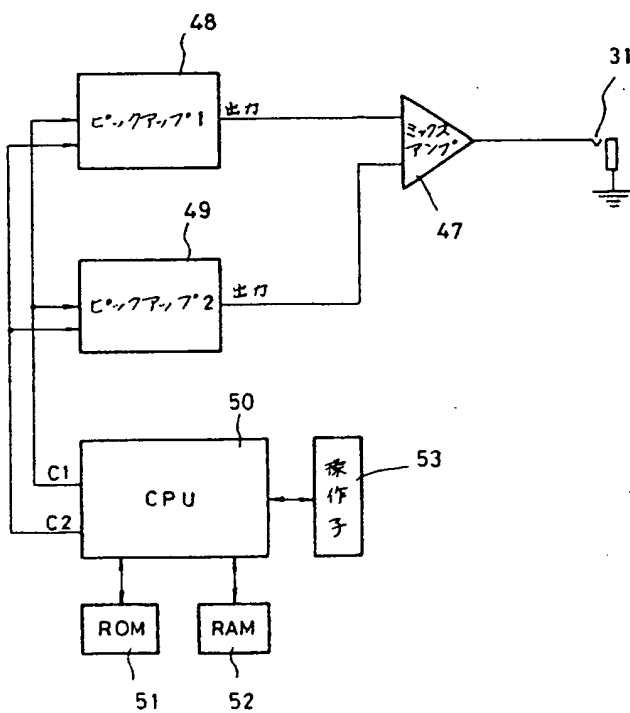
0 : ロウレベル  
1 : ハイレベル



第13図



第15図



第16図

